

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-202900

(43)Date of publication of application : 04.08.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 10-008553

(71)Applicant : HEWLETT PACKARD CO &lt;HP&gt;

(22)Date of filing : 20.01.1998

(72)Inventor : CHILDERS WINTHROP D  
COWGER BRUCE

(30)Priority

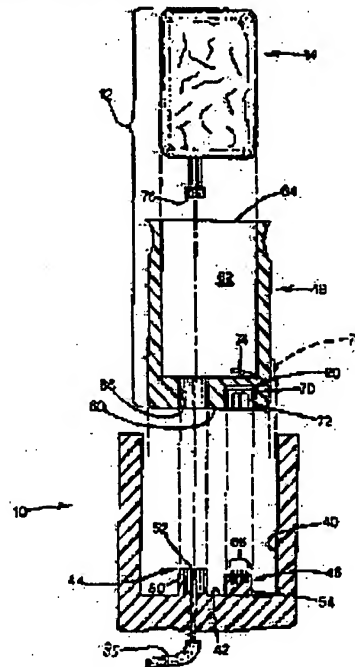
Priority number : 97 785103 Priority date : 21.01.1997 Priority country : US

## (54) CARTRIDGE FOR PRINTER HAVING REPLACEABLE INK CONTAINER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a cartridge for printer in which a cartridge where the ink is not yet used up can be held at low cost during an ink supply container is recovered by coupling an ink tank removably with a chassis having an electric connector for printer and an ink passage connectable therewith.

**SOLUTION:** An ink cartridge 12 comprises an ink tank 14 defining a chamber 62 filled with ink, and a chassis including the memory chip 20 of the cartridge 12. The ink tank 14 incorporates a collapsible bag or has a vent associated with a valve for equalizing the pressure to the atmospheric pressure when the ink is consumed and constituted such that it can be inserted into the chamber of the chassis or removed therefrom easily. A reset switch 74 for a leaf spring in the chamber 62 is closed to be connected with a memory element when the ink tank 14 is reset in the chamber 62 and delivers a signal to the memory element.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-202900

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 41 J 2/175

識別記号

F I  
B 41 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-8553

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月20日

(31) 優先権主張番号 7 8 5, 1 0 3

(32) 優先日 1997年1月21日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 590000400

ヒューレット・パッカード・カンパニー  
アメリカ合衆国カリフォルニア州バロアル  
ト ハノーバー・ストリート 3000

(72) 発明者 ウィンスローブ・ディー・チルダース  
アメリカ合衆国カリフォルニア州サン・デ  
イエゴ オカルト・コート 17015

(72) 発明者 ブルース・カウガー  
アメリカ合衆国オレゴン州コーバリス ヘ  
ルム・ドライブ 37199

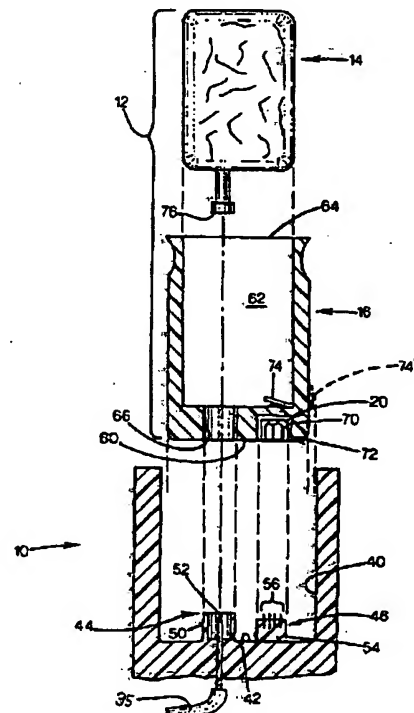
(74) 代理人 弁理士 上野 英夫

(54) 【発明の名称】 交換可能なインク容器を有するプリンタ用カートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 プリントヘッドと物理的に分離され管路によつて接続された交換式のインク・カートリッジを有するプリンタにおいて、インク・カートリッジ内の搭載メモリに製造日、インクの色、製造識別コード等の情報を記録することが出来るが、搭載メモリーをインク・カートリッジが欠乏するたびに交換することは不経済である。

【解決手段】 取り外し可能なインク容器および取り外し可能なシャシを含むインク・カートリッジを提供することによって問題を解決する。シャシは必要情報が書き込まれたメモリーおよびメモリーの内容をリセットするためのスイッチを含む。インク容器のみを交換し、あるいは補充しその時にシャシのメモリーをリセットし必要な情報を書き換える。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】液体の相互接続およびプリンタの電気的コネクタを有するインク供給ステーションを有するインク・ジェット・プリント・システム用の交換式のインクのカートリッジであって、該カートリッジは以下（a）および（b）を含むことを特徴とする、（a）前記インク供給ステーションと取り外し可能に係合することができるシャシであって、該シャシは、インク流路を規定し、前記プリンタの電気的コネクタに係合することができるカートリッジの電気的コネクタを含み、（b）選択された量の供給インクを収容するチャンバを規定するインク槽を含み、

前記インク槽は、前記インク流路と位置合わせされたインク出口を有し、

前記シャシは、前記カートリッジの電気的コネクタに接続され、前記インク槽が枯渇して第2の槽と交換されたり、再補充されたり、別の槽に接続されるとき、第1の量よりもインクの全体量がなくなった後に印字を可能にする信号を発生するように動作可能な、インク・レベル・アナウンシエータを有する。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、インク・ジェットのカートリッジに関し、より詳細には、別個のインク供給容器を有する2部分からなるインク・ジェットのカートリッジに関する。

**【0002】**

【従来の技術】通常のインク・ジェット・プリンタは、紙等の印字可能な表面の上で往復運動をするペンを有している。このペンには、一続きの多数のオリフィスを有するプリントヘッドが含まれており、これらのオリフィスを通して、インクの滴が表面に吐出され、所望のパターンを生成することができる。インク・ジェット・プリンタには、プリンタ上の静止位置に搭載され、往復運動をするプリントヘッドに管路によって接続された、交換式のインク供給容器を有しているものがある。これによって、より大きなインク供給容器を用いることができ、インク供給容器が枯渇する度にプリントヘッドを交換する必要がなくなる。カラーのインク・ジェット・プリンタは通常、多数のチャンバを有する1個のカートリッジ、またはそれぞれが異なるカラーのインクを収容するいくつかのインク供給カートリッジ、を有している。

【0003】現在のシステムには、静止したインク供給カートリッジのそれぞれに搭載される電子メモリチップを設けて、カートリッジの内容についての情報をやりとりするようになってきているものもある。かかるチップが、残りのインクの量を示したりプリンタに伝えるガス・ゲージ（gas gauge、以下ガス・ゲージ）の役割をし、プリンタが空のカートリッジで印字を継続しないようにすることも可能である。

【0004】インクのカートリッジ内の搭載メモリはまた、製造日（古すぎるインクがプリントヘッドを損傷することがないように保証するため）、インクのカラー（取り付けミスを防止するため）、製造識別コード（互換性がなかったり、品質の劣る供給元からのインクが入ってプリンタの他の部品を損傷することがないように保証するため）等の、インクのカートリッジに関するその他の情報を記録または記憶するのに役立たせることができる。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】しかし、非常に低コストの用途については、それぞれの使い捨てのカートリッジ内のメモリチップが与えるこういった利点よりも、カートリッジが枯渇する度にチップを交換するコストの重みのほうが大きいかもしれない。さらに、カートリッジ内には、その耐用寿命がインク供給容器が枯渇するのにかかる時間よりもかなり長い、構造上の、給排水の、および送り込みの部品等の、他の要素があるかもしれない。しかし、現在のカートリッジで、チップとインク供給要素を別個にしても、単にインク供給部を交換したり再補充するだけでは、プリンタは動作可能にはならない、というのも、そこにあるメモリチップが、カートリッジが枯渇しているまたは保管寿命を超えていると示し続け、プリントが続行を拒否して損傷や欠陥のある出力のリスクを回避するようにするかもしれないからである。従って、枯渇したまたは古いカートリッジを使用することを回避するセンサを有するプリンタにおいて、インク供給容器を回復する間にインクのカートリッジの枯渇していない要素を保持することができる、低コストのインク・ジェット・プリント・システムの必要がある。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】本発明は、インク容器および電気的コネクタを有するインク供給ステーションを有するインク・ジェット・プリンタ用の交換式のインクのカートリッジを提供することによって、従来技術の欠点を克服または低減する。カートリッジは、インク供給ステーションから取り外し可能で、プリンタの電気的コネクタと接続可能なインク通路および電気コネクタを有する、シャシを含む。シャシにはインク槽が取り外し可能に接続されており、このインク槽は供給インクを含むチャンバを有する。槽は、インク流路に位置合わせされたインク出口を有し、シャシは、カートリッジの電気的コネクタに接続されインク槽が枯渇して第2の槽と交換された後に印字を可能にする信号を発生するインク・レベル・アナウンシエータを有する。

**【0007】**

【発明の実施例】図1および図2は、媒体13上に印字する取り外し可能なインクのカートリッジ12を有する、インク・ジェット・プリント・システム10を示す。インクのカートリッジは、インクを充填したチャン

バを規定するインク槽 14、および、カートリッジのメモリチップ 20 を含むシャシ 16 を含む。プリンタは、4 本の電線 26 を経由してカートリッジのチップ 20 に接続された制御装置 24 を取り囲むハウジング 22 を有する。ハウジングには、インクのレベルの表示装置 30 が搭載されており、図示のように制御装置に電気的に接続されている、あるいは、コンピュータのソフトウェアによってユーザのビデオ表示端末装置上に表示されてもよい。メモリ 33 および印字要素 34 を有するプリントヘッド 32 は、ハウジング内で媒体に隣接して往復運動をする。インク管 35 がインク供給容器をプリントヘッドに接続しており、印字用のインクを供給している。プリントヘッド制御バス 36 が、制御装置をプリントヘッドに電気的に接続しており、印字データをプリントヘッドに伝える。この図では、簡単のためにプリントヘッドもインクのカートリッジも単一であるように示しているが、好適な実施例はそれぞれの要素を 4 個有しており、そのそれぞれが特定のインクのカラー（ブラック、シアン、イエロー、マゼンタ）に対応する。プリンタ 10 に接続されたコンピュータ 37 は、制御装置 24 に接続されたプリンタのドライバ 38、中央演算処理装置 39、および接続されたモニタ 41 を含む。

【0008】図 3 は、インクのカートリッジ 12 の構成要素 14、16 がどのようにプリンタ 10 に取り外し可能に接続可能かを示す。プリンタは、プリンタのハウジングに関して固定されておりインクのカートリッジを完全に収容する容器になっている、インク供給ステーション 40 の凹みを規定している。ステーションの凹みは床 42 を有しており、その上には、液体の相互接続 44 および電気的相互接続 46 が搭載されている。液体の相互接続には、中空のニードル 52 を取り囲む整列スリーブ 50 が含まれており、このニードルが、インク管 35 に接続する流路を規定している。詳細には図示していないが、ニードルには、インクのカートリッジが取り付けられていないときに湿度を保持する封入容器が設けられている。

【0009】電気的相互接続は、横に延びるベント部を呈するように形成された 4 本のピン 56 を有する突出したボス 54 を含む。液体のおよび電気的相互接続は、互いから間隔をおいて配置されており、電気的コネクタが不用意に接触しインクが漏れることが防止されている。

【0010】インクのカートリッジのシャシ部 16 は、図面の平面と平行な方向の平らな平面を有する、堅い長方形のシェルである。シャシの前縁 (leading edge) 60 は、凹みの床 42 に向かって延びている。シャシは大部分中空である、というのも、チャンバの後縁 (trailing edge) 64 で開いた槽のチャンバ 62 を規定しているからである。インク流路 66 は、整列スリーブ 50 と位置合わせされてそこに係合する、槽のチャンバ 62 から

前縁 60 を通る開口部を規定している。シャシの前縁の、インク流路 66 から間隔をおいた位置には、ポケット 70 が規定されている。ポケットの一方の壁には、4 個の別個の導電性の平らな導体を有するコネクタ 72 が、インクのカートリッジの平面と平行になるように搭載されている。これによって、カートリッジがインク供給ステーション 40 の凹みに挿入されるにつれてプリンタの相互接続のピンがそれぞれのパッドに沿ってこすっていき、パッドから酸化物 (oxidation) やよごれを除去し、適切なオーム接触が保証される。シャシは、コネクタと一体であるまたはコネクタの下にある、4 個のコネクタのパッドのそれぞれへの接続部を有する、メモリチップを含む。

【0011】チャンバ 62 内の板ばねのリセットスイッチ 74 もまた、槽がチャンバ内に復位するとスイッチが閉じメモリ要素に接続されて、メモリ要素に信号を送る。または、インク槽を交換するときにユーザが手動で作動させるリセットスイッチ 74' をシャシの外側に搭載することができる。

【0012】インク槽 14 は、インクのチャンバを規定する平らな物体である。好ましくは、袋が、内容物が枯渇すると薄い平らな状態につぶれることができるのに十分な柔軟性を有している。または、インク槽 14 は、つぶれることができる袋を内部に有する、またはインクが消費されるときに外の大気と圧力を等しくすることができる弁のついた通気孔を有する、容易にシャシのチャンバ 62 に挿入および取り外しができる、薄く堅いシェルを有してもよい。槽の前縁において、インク出口 76 が、シャシのインク流路 66 とおおよそ液体の接続 44 のニードル 52 と位置合わせされた位置から突出している。インク出口の端面は、ニードルで貫くことができるセルフシールの隔壁によってシールされている。出口の外表面は、インク流路 66 内にぴったりと収容されインク流路 66 に支持されるような形状になっており、カートリッジ全体がプリンタ内に取り付けられる間に位置合わせを行うようになっている。

【0013】プリンタの制御装置 24 は、印字状況を記録し、それぞれのカートリッジからどれくらいのインクが消費されたかの推定値を維持するようにプログラムされている。本質的には、これは滴カウンタと考えてもよい。通常、カートリッジのシャシ上のメモリチップが、滴使用情報を記憶する役割を果たす。チップのメモリは、「インク充填」状態の値で始まってよい。この値は、印字が進むにつれてデクリメントし、ついに「インク空」状態に達し、この状態に達すると、カートリッジが「インク充填」または中間状態を示すものと交換されるまで、プリンタは機能しなくなる。

【0014】それぞれのカートリッジに関するこの情報を記憶することによって、使用情報を失うことなくカートリッジを取り外したり交換することができる。印字が

進むにつれて、プリンタはカートリッジのメモリ上に記憶された使用情報を読み出し、対応する出力を表示装置 30 上に表示する。この出力は、棒グラフの形態であっても「ガス・ゲージ」の形態であってもよい。自動車における燃料計と異なり、かかる計器は槽内の現在の液体のレベルを感知する必要はないので、複雑なインクレベルセンサは必要ない。

【0015】好適な実施例において、メモリチップはEEPROMであり、これは、インクの使用が進むにつれて書き込まれるまたはデクリメントされる。完全に枯渇すると、チップは、槽が交換されるときに板ばねスイッチ 74 の開放または再作動、またはスイッチ 74' の手動での作動、のどちらかによって、リセットされねばならない。好適な実施例において、チップおよびコネクタは、電源、アース、クロック、および入力/出力の 4 本のラインを有する。チップは、書き込まれることのない MROM であってもよく、MROM、EEPROM、および EEPROM の部分を組み合わせたものを含んで標準チップの性能をエミュレートしてもよい。1 実施例において、滴カウンタは 8 ビットの一回書き込みメモリ (write once memory) を有し、それぞれのビットはインク供給容器の 8 分の 1 に対応し、精密カウンタがカートリッジの容量の 8 分の 1 と同等のインク滴の量の使用を記録した後で、書き込むことができる。

【0016】それぞれのカートリッジのメモリチップは、カートリッジの容積、製造日、製造年、有効期限、インクの保管寿命、および製品通し番号、等の工場で記録される情報を含んでもよい。メモリはまた、インクの化学および測色データ、およびインクの乾燥時間やガス抜け速度に関する情報を含み、カートリッジの寿命の間最適の印字ができるようにすることができる。チップにはまた、時々使用と共にプリンタが書き込む。かかる情報には、全容量の 8 分のいくつかで使用量を粗く表示したもの、精密な滴のカウント、最初の使用日、最新の使用日、使用中の持続時間、を含むことができる。

【0017】好適な動作方法を図 4 に示す。印字の前には、プリンタの電源がオンにされ、プリンタのドライバおよびファームウェアが、それぞれのカートリッジのメモリチップからインクのレベルまたは滴の体積を読み取る。カートリッジがない場合には、プリンタは印字せず、ユーザにカートリッジを取り付けねばならないということを知らせることができる。異なるカートリッジが取り付けられる度に、カートリッジのメモリの内容がプリンタの制御装置に関連するキャッシュメモリに読み込まれる。

【0018】前もって互いに接続されているシャシと槽を取り付けた (110) 状態で動作が開始する。ユーザは次に新しい印字ジョブを開始し (112)、プリンタはカートリッジのメモリチップに照会して (114) 槽内のインクの量を確認する。制御装置は受け取ったデー

タに基づいてインクのレベルを計算し、表示装置に信号を送ってインクのレベルをユーザに示す (116)。制御装置は、インク供給容器が空かどうかを判断する (118)。

【0019】インク供給容器が空でない場合には、プリンタは印字ジョブの一部を印字し (120)、その印字ステップの間のインクの使用を反映するようにメモリチップを更新する (122)。これには、カートリッジのメモリ上の精密カウンタへの書き込みを含んでもよく、精密カウンタがいっぱいになる場合には、粗いカウンタのビットの 1 つに書き込んで精密カウンタをゼロにリセットして次の印字に備えることを含んでもよい。プリンタは次に、印字ジョブが完了したかどうかを確認する (124)。完了した場合には、プリンタは停止し、新しい印字ジョブを開始する命令を待ち (126)、印字命令が来ると、ステップ 112 に進んで新しいジョブを開始する。印字ジョブの間、ジョブのそれぞれのシートの印字の最後において、制御装置はすべてのメモリ要素を読み込んで、インク供給容器を反映する表示装置を更新する。これによって、大量の印字ジョブの間も、ユーザはインクの消費を監視することができる。

【0020】ステップ 118 でインク供給容器が空であると確認される場合には、プリンタは印字ジョブを一時停止し (128)、インクが空であるということを表示装置上に示す。印字を続行するためには、ユーザはインク槽を交換せ (130) ねばならない。好ましくは、これには、インクのカートリッジ全体を取り外し、その後シャシから枯渇した槽を取り外して充填した槽と交換することが含まれる。リセット信号を供給する (132) 板ばねタイプのリセットスイッチがシャシにない場合には、ユーザがリセットボタンを手動で作動させる。その後カートリッジ全体がインク供給ステーションに取り付けられ、ニードルが隔壁を貫いてインクが流れるようになり、電気的コネクタがコネクタ上の 4 個のパッドのそれぞれと接触するようになる。他の方法では、ユーザは枯渇したインク槽を保持し、インクをニードルその他の手段で内部に注入することによってそのインク槽にインクを再補充してもよい。

【0021】メモリチップをリセットすることによって、チップはインク枯渇データを消去するか、または残りのインクの量を反映するデータを再書き込みする。いずれにせよ、メモリは「インク充填」状態に相当する状態に戻り、印字が続行し、次の印字中に残りのインク量が適切に表示され更新される。リセットすることにより、粗いカウントおよび/または精密なカウントを変えること、または製造、有効日、および使用の日に関するその他の記録データを変えること、のどちらかを行うことができる。

【0022】カートリッジが交換されると、印字ジョブが再開する (134)。

【0023】他の代替印字動作を図5に示す。本実施例において、インクのカートリッジは、EEPROMの代わりにより簡単なROMのチップを有する。このチップは、プリンタに「インク充填」信号を常に供給するようにプログラムされており、プリンタがインクの枯渇のために運転停止しないようにしている。従って、プリンタがチップを調べてインク供給レベルをチェックする場合には、「全充填」信号を読み取り、インクのレベルを時々再チェックした後、全ジョブ、またはジョブの一部の印字(220)が続行される。本実施例において、プリンタはインク供給容器が空になるまで印字を続行するので、ユーザは、通常印字ページが適切に出力されているかを確認することによって、インクが槽内にあるかどうかを時々確認する(222)ことができる。インク供給容器が空の場合には(224)、ユーザはインク供給容器を交換(226)または再補充して新しい印字ジョブを開始することができる。供給容器が空でない場合には、交換なしに印字を続行することができる。

【0024】図5の実施例の変形において、プリンタは、現在のレベルを確認して表示することをせずにカートリッジが空かどうかのみを感知する、といった、より簡単なレベルの検出過程を有することができる。かかるシステムにおいては、プリンタは、チップ出力の1つが所与の電圧レベルに維持されている間は印字し、出力電圧が異なるレベルに変わると印字を停止する。かかる応用例では、チップをカートリッジのシャシから省いて、アースまたは電圧入力のどちらかに配線によって接続されたコネクタの出力パッドが「インク充填」に対応する連続的な信号を供給するようにしてもよい。したがって、プリンタは滴の使用情報を書き込んでカウンタをデクリメントしようとするが、出力電圧は不変のままである。

【0025】図4の実施例の代替案において、チップが、カウンタが空になるとインクのレベルを自動的にリセットする回路をさらに有してもよく、または、ユーザが、シャシを適当な再プログラミング信号を発生する別個の再プログラミング・ボックス(図示せず)に接続することによってかかるリセットを行ってもよい。

【0026】また、耐用保管寿命を超えたインクで印字することを回避するためにチップ上のデート・コードを読み取るようにプログラムされたプリンタに対して印刷停止の信号をおくことを回避するために、すべての実施例においてリセット動作によってチップ内のデート情報をリセットすることができる。

【0027】カートリッジの挿入の選択性を非常に高いレベルにプログラムしたプリンタでは、挿入されたカートリッジ内のチップに欠陥がないことを確認するエラー回路を設けてもよい。これには、チップのメモリの様々なセクタを読んだり、書いたり、および/または消去したり、それぞれのセクタが予想どおりに応答したことを

確認するために読みこむ技術を用いることができる。かかるプリンタでは、カートリッジのメモリチップは、インクレベル状態を必要に応じてリセットする能力を保持しながら、必要な機能をエミュレートすることができる。

【0028】さらに他の実施例において、単一のシャシおよび多数のインク槽、または、単一のシャシおよび単一の槽と、その槽を再補充する再補充ボトル、を含むキットを設けてもよい。どちらの実施例においても、動作は上述のように実行してもよく、または再充填ボトルの全内容のキット内のすべての槽の容積に等しい初期インク容積を示すようにプログラムされたチップを用いてもよい。したがって、インクレベル表示器は、単一の槽が交換または再補充を必要としても通知せず、キット全体が枯渇に達しようとする通知を知らせる。

【0029】好適なおよび他の実施例に関して本発明を説明したが、添付の特許請求の範囲をこれに限定するように意図するものではない。

【0030】以上、本発明の実施例について詳述したが、以下、本発明の各実施態様の例を示す。

【0031】(実施態様1)液体の相互接続(44)およびプリンタの電気的コネクタ(46)を有するインク供給ステーション(40)を有するインク・ジェット・プリント・システム(10)用の交換式のインクのカートリッジ(12)であって、該カートリッジ(12)は以下(a)および(b)を含むことを特徴とする、

(a)前記インク供給ステーションと取り外し可能に係合することができるシャシであって、該シャシは、インク流路(66)を規定し、前記プリンタの電気的コネクタと係合することができるカートリッジの電気的コネクタ(72)を含み、(b)選択された量の供給インクを収容するチャンバを規定するインク槽(14)を含み、前記インク槽は、前記インク流路と位置合わせされたインク出口(76)を有し、前記シャシは、前記カートリッジの電気的コネクタに接続され、前記インク槽が枯渇して第2の槽と交換されたり、再補充されたり、別の槽に接続されるとき、第1の量よりもインクの全体量が多くなった後に印字を可能にする信号を発生するように動作可能な、インク・レベル・アナウンシエータ(20)を有する。

【0032】(実施態様2)実施態様1に記載の交換式のインクのカートリッジであって、該カートリッジは、前記アナウンシエータに接続されたりリセットスイッチ(74)を含み、前記アナウンシエータが前記リセットスイッチの作動に応答して前記カートリッジがインクで充填されていることを示す信号を発生するように動作可能であることを特徴とする。

【0033】(実施態様3)実施態様1または実施態様2に記載の交換式のインクのカートリッジであって、該カートリッジは、前記アナウンシエータ(20)が、イ

ンクレベルに関係なく「インク充填」信号を発生するように動作可能であることを特徴とする。

【0034】（実施態様4）実施態様1から実施態様3のいずれかに記載の交換式のインクのカートリッジであって、該カートリッジは、前記シャシが、前記槽の少なくとも一部を収容するチャンバ（62）を規定することを特徴とする。

【0035】（実施態様5）実施態様1ないし実施態様4のいずれかに記載の交換式のインクのカートリッジであって、該カートリッジは、前記シャシおよび前記槽が一緒に、主要な平面を規定する平らで長方形の本体を含み、前記インク流路および前記電気的コネクタが、前記物体の共通の縁（60）に沿って互いに間隔をおいて配置されていることを特徴とする。

【0036】（実施態様6）実施態様1ないし実施態様5のいずれかに記載の交換式のインクのカートリッジであって、該カートリッジは、前記インク槽（14）が枯渇すると前記シャシ（16）を交換する必要なしに、交換できるように前記シャシに取り外し可能に接続されていることを特徴とする。

【0037】（実施態様7）カートリッジからのインクレベル信号に応答して動作可能なプリンタ（10）から取り外し可能なインク・ジェットのカートリッジ（12）の整備方法であって、該方法は以下（a）から（d）のステップを含むことを特徴とする、（a）前記プリンタから前記カートリッジを取り外す（130）ステップ、（b）前記カートリッジにインクを補充するステップ、（c）前記カートリッジを前記プリンタ内に取り付けるステップ、および（d）前記プリンタの動作を許可するインクレベル信号を発生する（132）ステップ。

【0038】（実施態様8）実施態様7に記載のインク・ジェットのカートリッジの整備方法であって、該方法は、インクレベル信号を発生する（132）前記ステップが、前記槽内のインクの量に関係なく「インク充填」

信号を発生することを含むことを特徴とする。

【0039】（実施態様9）実施態様7または実施態様8に記載のインク・ジェットのカートリッジの整備方法であって、該方法は、インクレベル信号を発生する前記ステップが、連続的に「インク充填」信号を発生する（114）ことを含むことを特徴とする。

【0040】（実施態様10）実施態様7ないし実施態様9のいずれかに記載のインク・ジェットのカートリッジの整備方法であって、該方法は、前記シャシ上のインクレベルのスイッチをリセットする（132）ことを含むことを特徴とする。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適な実施例によるプリンタの斜視図である。

【図2】図1の実施例の簡略ブロック図である。

【図3】図1の実施例の簡略分解断面図である。

【図4】図1の実施例の動作方法を示すフローチャートである。

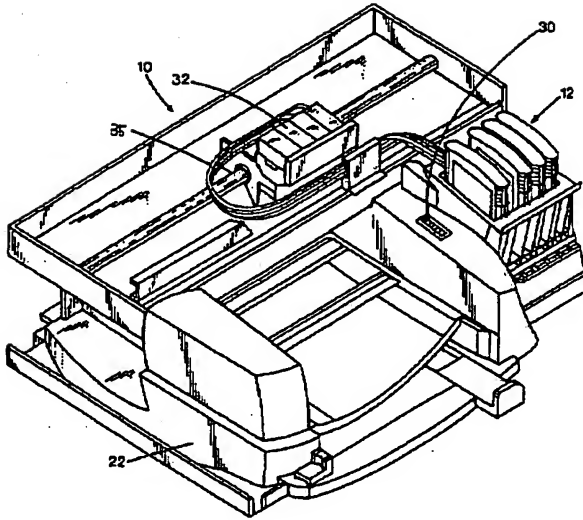
【図5】図1の実施例の他の動作方法を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

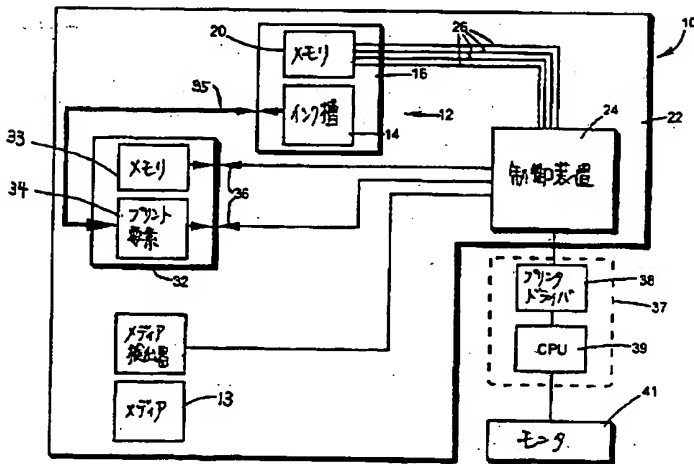
- 10：インク・ジェット・プリント・システム
- 12：インク・カートリッジ
- 14：インク槽
- 16：シャシ
- 20：アナウンシエータ
- 40：インク供給ステーション
- 44：液体の相互接続
- 46：電氣的相互接続
- 60：シャシの前縁
- 62：槽のチャンバ
- 66：インク流路
- 72：コネクタ
- 74：リセットスイッチ
- 76：インク出口



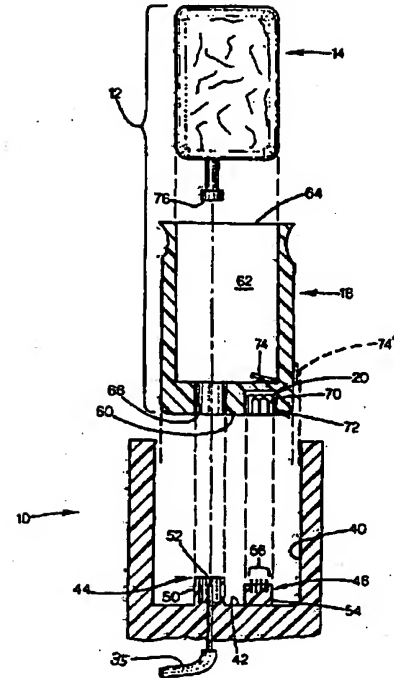
【図1】



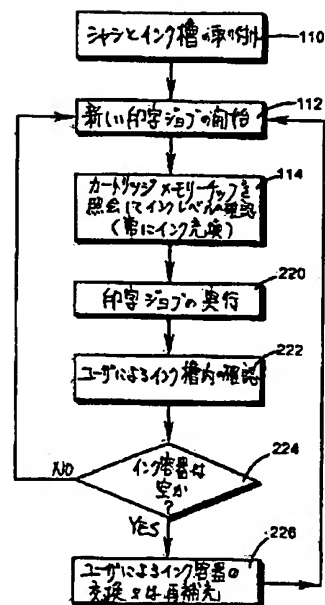
【図2】



【図3】



【図5】



```

graph TD
    110[シフトインク機の取り出し] --> 112[新しい印字ジョブの開始]
    112 --> 114[カードジョブ/マスタージョブを  
完全にインクレベルの確認]
    114 --> 116[表示装置にインクレベルを表示]
    116 --> 118{インク量不足か?}
    118 -- Yes --> 128[印字ジョブ一時停止]
    128 --> 130[ユーザによるインク量の交換]
    130 --> 132[補充されたインク量に  
対応するユーザに知らせ]
    132 --> 134[印字ジョブの再開]
    134 --> 124{印字ジョブ完了?}
    124 -- NO --> 112
    124 -- YES --> 126[インク使用量に従って  
カード(マスター)の書き込み]
    126 --> 122[印字ジョブの再印字]
    122 --> 124
  
```

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**